



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 23 552 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 05 K 5/00
H 05 K 7/18
H 02 B 1/34
// H02B 1/01

②① Aktenzeichen: 296 23 552.0
⑥⑦ Anmeldetag: 19. 11. 96
aus Patentanmeldung: 196 47 780.8
④⑦ Eintragungstag: 1. 10. 98
④③ Bekanntmachung
im Patentblatt: 12. 11. 98

3

⑦③ Inhaber:
Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co. KG, 35745
Herborn, DE

⑦④ Vertreter:
Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665
Vaihingen

⑤④ Rahmengestell mit einem Boden- und einem Deckrahmen aus einem Profilstrang

DE 296 23 552 U 1

Rittal-Werk
Rudolf Loh GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn

- 1 -

Rahmengestell mit einem Boden- und einem Deckrahmen aus einem Profilstrang

Die Erfindung betrifft ein Rahmengestell für einen Schaltschrank mit einem Boden- und einem Deckrahmen, die aus horizontalen Tiefen- und Breitenstreben zusammengesetzt sind und an denen vertikale Rahmenprofile anbringbar sind.

Ein solches Rahmengestell ist beispielsweise aus der DE 36 11 693 bekannt. Der Boden- und der Deckrahmen eines solchen Rahmengestelles ist aus jeweils zwei Tiefen- und Breitenstreben und vier gleichen Eckverbindern gefertigt. Die Tiefen- und Breitenstreben sind als Hohlprofile ausgebildet, in die Steckansätze der Eckverbinder eingeschoben sind. Die vertikalen Rahmenprofile sind ebenfalls auf einem Steckansatz des Eckverbinders aufgeschoben. Um eine starre Verbin-

derung zu erreichen, sind die Tiefen- und Breitenstreben sowie die vertikalen Rahmenprofile an dem Eckverbinder miteinander verschweißt.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Rahmengestell der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem für den Boden- und/oder den Deckrahmen ein vereinfachter Aufbau erreicht ist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die Tiefen- und die Breitenstreben des Boden- und/oder Deckrahmens einstückig zu einem Profilstrang miteinander verbunden sind, und daß der Profilstrang aus einem Stanz-Biegeteil gebildet ist.

Bei einer solchen Ausgestaltung eines Rahmengestelles ist eine einfache Verbindung zwischen den im Winkel aneinandergrenzenden Tiefen- und Breitenstreben erreicht. Zur Herstellung des Boden- bzw. des Deckrahmens wird zunächst ein flächiger Materialzuschnitt, beispielsweise ein Stahlblech, ausgestanzt. Dann erfolgt eine Profilierung des Materialzuschnittes, so daß sich ein Profilstrang ergibt. Zur Erzeugung des geschlossenen Boden-/Deckrahmens werden die einstückig aneinandergebundenen Tiefen- und Breitenstreben gegeneinander abgebogen. Die freien Enden des Profilstranges können miteinander verbunden, beispielsweise verschweißt oder verschraubt werden.

Der Aufbau des Boden-/Deckrahmens ist wesentlich vereinfacht, da auf zusätzliche Eckverbinder zur Aneinanderbindung der Tiefen- und Breitenstreben verzichtet ist. Zudem kann der Profilstrang einfach als eine Einheit hergestellt und gehandhabt werden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Tiefen- und Breitenstreben über Verbindungsabschnitte miteinander verbunden sind, an denen die Tiefenstrebe gegenüber der Breitenstrebe abbiegbar ist. Der Verbindungsabschnitt kann hierbei als vertikal gestelltes Blech zwischen den horizontalen Tiefen- und Breitenstreben verlaufen. Der Verbindungsabschnitt ist so ausgebildet, daß er eine definierte Biegestelle bereitstellt. Die stellt sicher, daß die Tiefen- und Breitenstreben an vorgegebener Stelle paßgenau abgebogen werden können.

Bei dem Boden- und/oder dem Deckrahmen kann vorgesehen sein, daß die Tiefen- und Breitenstreben stirnseitig mittels einstückig angeformter Ansätze verlängert sind, daß die Ansätze benachbarter Tiefen- und Breitenstreben des Profilstranges aneinandergebunden sind, und daß die an den Enden des Profilstranges befindlichen Tiefen- und Breitenstreben mit ihren freien Ansätzen aneinandergebunden sind. Die Ansätze können hierbei so ausgebildet sein, daß sie bereits eine Eckaufnahme für die vertikalen Rahmenprofile bereitstellen. Dadurch, daß der Verbindungspunkt zwischen den Tiefen- und Breitenstreben im Abstand zu den stirnseitigen Enden der Tiefen- und Breitenstreben gehalten ist, können diese so gegeneinander abgewinkelt sein, daß ihre stirnseitigen Endbereiche unmittelbar aneinandergrenzen.

Eine mögliche Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Tiefen- und die Breitenstreben zum Innenraum des Rahmengestelles gerichtete, rechtwinklig zueinander stehende Innenwände aufweisen, die mit in Längsrichtung verlaufenden Reihen von Befestigungsaufnahmen versehen sind, wobei eine der Innenwände horizontal und die andere vertikal angeordnet ist, daß von der horizontalen Innenwand rechtwinklig ein Anlagesteg und von der vertikalen Innenwand ein Boden abgekantet ist, und daß der Anlagesteg und der Boden über zwei im

rechten Winkel zueinanderstehende Außenwände verbunden sind. Die beiden rechtwinklig zueinanderstehenden Außenwände bilden somit eine nach außen gekehrte ECKaufnahme, in der beispielsweise die Abkantung einer Seitenwand aufgenommen werden kann. An den Reihen von Befestigungsaufnahmen können zum Innenraum des Schaltschranks gerichtete Montageschienen oder sonstige Einbauten befestigt werden.

Die über die Stirnseiten benachbarter Tiefen- und Breitenstreben verlängerten Ansätze können Teil-Funktionselemente tragen, die zu einem Funktionselement zusammengefügt werden können. Die Zusammenfügung der einzelnen Teil-Funktionselemente erfolgt dann, wenn die Tiefen- und Breitenstreben gegeneinander verbogen werden. Durch diese Maßnahme lassen sich beispielsweise Tragvorrichtungen ausbilden, an denen der Schaltschrank beispielsweise am Deckrahmen angehoben werden kann. Denkbar ist auch, daß sich Teileinheiten zu einem Verbinder für das vertikale Rahmenprofil zusammenfügen.

Zur Anbringung der vertikalen Rahmenprofile kann beispielsweise auch vorgesehen sein, daß die abgewinkelten Tiefen- und Breitenstreben zur Außenseite des Rahmengestelles hin offene ECKaufnahmen aufweisen, und daß die Stirnseiten der Tiefen- und Breitenstreben Führungen ausbilden, an denen die vertikalen Rahmenprofile angelegt sind. In die ECKaufnahme kann das vertikale Rahmenprofil von der Außenseite des Rahmengestelles her eingesetzt werden. Die Führungen unterstützen hierbei die zielgerichtete Einsetzbewegung des vertikalen Rahmenprofiles. Weiterhin können sie auch die exakt vertikale Ausrichtung des vertikalen Rahmenprofiles bewirken.

Um die von den Tiefen- und Breitenstreben des Bodenrahmens umgebene Bodenfläche abzudecken, kann vorgesehen sein, daß an die Tiefen- und

Breitenstreben des Bodenrahmens einstückig ein Steg angeschlossen und beabstandet zu den Tiefen- und Breitenstreben gehalten ist. Auf diesem Steg lassen sich Bodenbleche oder Kabeldurchführungen auflegen. Im Bereich zwischen den Bodenblechen und dem Steg kann eine umlaufende Dichtung angeordnet sein.

Eine mögliche Erfindungsvariante ist dadurch gekennzeichnet, daß an die Tiefen- und Breitenstreben des Deckrahmens einstückig eine Ablaufrinne für Regen- oder Spritzwasser angeformt ist. Mit dieser einfachen Maßnahme ist sichergestellt, daß kein Wasser zwischen dem Deckrahmen und angeschlossenen Seitenwänden in den Innenraum des Schaltschranks gelangen kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Seitendarstellung ein Rahmengestell für einen Schaltschrank,

Fig. 2 in perspektivischer Darstellung den Eckbereich eines Rahmengestelles für einen Schaltschrank, und

Fig. 3 in perspektivischer Seitendarstellung einen teilweise montierten Bodenrahmen für das Rahmengestell gemäß Fig. 1.

In Fig. 1 ist ein Rahmengestell für einen Schaltschrank gezeigt. Das Rahmengestell ist im wesentlichen aus einem Bodenrahmen 10, einem Deckrahmen 20 und vier vertikalen Rahmenprofilen 40 zusammengesetzt. Die vertikalen Rahmenprofile 40 verbinden den Bodenrahmen 10 mit dem Deckrahmen 20. Der

Boden- und der Deckrahmen 10 und 20 sind gleich aufgebaut, so daß sie gegeneinander vertauscht werden können.

Der Boden- und der Deckrahmen 10 und 20 weisen jeweils zwei Tiefen- und zwei Breitenstreben 21, 22 auf. Die Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 sind an ihren, dem Innenraum des Rahmengestelles zugekehrten Profilseiten mit Reihen von Befestigungsaufnahmen 23, 24 versehen. Auch die vertikalen Rahmenprofile 40 sind mit zum Innenraum des Rahmengestells gekehrten Befestigungsaufnahmen 44 versehen. An den Befestigungsaufnahmen 23, 24, 44 lassen sich elektrische Einbauten oder Montagehilfen, z.B. Montageschienen anbringen.

Die vertikalen Rahmenprofile 40 sind über Verbinder 30 mit dem Boden- bzw. Deckrahmen 10, 20 verbunden. Die Verbinder 30 sind im Bereich von Eckaufnahmen des Boden- bzw. Deckrahmens 10, 20 angeordnet. Die Befestigung der vertikalen Rahmenprofile 40 an dem Verbinder 30 erfolgt beispielsweise mittels einer Verschraubung. Hierzu können die vertikalen Rahmenprofile 40 endseitig mit Schraubenaufnahmen 41 versehen sein.

In Fig. 2 ist ein Eckbereich eines Rahmengestelles im Ausschnitt näher gezeigt. Dieses Rahmengestell entspricht im wesentlichen dem Rahmengestell gemäß Fig. 1. Ein Unterschied ist darin zu sehen, daß der Bodenrahmen 10 nach der Fig. 2 eine horizontale, auf dem Boden aufliegende Bodenplatte 51 trägt. An diese Bodenplatte 51 ist ein vertikal nach oben abstehender Steg 52 angeformt. Auf dem Steg 52 können Plattenelemente abgedichtet aufgelegt sein. Die Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 des Bodenrahmens 10 weisen zwei rechteckig zueinanderstehende Innenwände 38, 39 auf, die dem Innenraum des Rahmen-

gestells zugekehrt sind. Diese Innenwände 38, 39 sind mit den Reihen von Befestigungsaufnahmen 23, 24 versehen.

Die Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 bilden im Bereich ihrer Stirnseiten eine Eckaufnahme 25, in die das vertikale Rahmenprofil 40 eingestellt werden kann. Hierzu bilden die stirnseitigen Enden der Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 Führungen 28, die an Seitenwänden 46 des vertikalen Rahmenprofiles 40 angelegt sind. Die Seitenwände 46 stehen rechtwinklig zu den zugeordneten Seiten des Rahmengestelles. Sie sind jeweils mit einer Reihe von Befestigungsaufnahmen 44 versehen. Als Befestigungsaufnahmen 44 sind jeweils wechselweise schlitzförmige Durchbrüche und Bohrungen verwendet. Die Befestigungsaufnahmen 44 der Seitenwände 46 gehen im Teilungsraster in eine der Reihen von Befestigungsaufnahmen 24 der Innenwand 38 des Bodenrahmens 10 über. Rechtwinklig schließen an die Seitenwände 46 des vertikalen Rahmenprofiles 40 Profilseiten 42 an. Die beiden Profilseiten 42 stehen rechtwinklig zueinander und bilden eine zum Innenraum des Rahmengestelles offene Innenaufnahme 43. In dieser vertikale verlaufenden Innenaufnahme 43 können Befestigungselemente, beispielsweise Profilabschnitte, eingelegt und fixiert werden. Die beiden Profilseiten 42 schlagen an dem quadratisch ausgebildeten Verbinder 30 an. Der Verbinder 30 ist fest mit dem Bodenrahmen 10 im Bereich der Eckaufnahme 25 verbunden. Das vertikale Rahmenprofil 40 kann entweder auswechselbar mit dem Bodenrahmen 10 verbunden sein, oder es ist in die Eckaufnahme 25 eingeschweißt.

Von den Innenwänden 38 der Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 des Bodenrahmens 10 sind Anlagestege 37 abgekantet. An den Anlagestegen 37 können die Innenseiten von Seitenwänden abgedichtet angelegt sein. Die Seitenwände sind hierzu an den vertikalen Rahmenprofilen 40 angeschraubt. Die vertikalen

Rahmenprofile sind mit einer Außenaufnahme 45 versehen, in die entsprechende Halterungen eingeschraubt werden können. Bevorzugt sind die Seitenwände an ihren Rändern mit Abkantungen versehen. Die vertikal verlaufenden Abkantungen können in den Außenaufnahmen 45 des vertikalen Rahmenprofils 40 aufgenommen werden. Zur Aufnahme der horizontalen Abkantungen schließen sich an den Anlagesteg 37 zwei rechtwinklig zueinanderstehende Außenwände 31, 36 an. Die beiden Außenwände 31, 36 bilden einen Absatz, der gegenüber dem Anlagesteg 37 zurückspringt. Zur Bildung eines geschlossenen Hohlprofiles sind die Tiefen- und Breitenstreben 21 und 22 mit einem Boden 32 abgeschlossen. Der Boden 32 verbindet die Außenwand 31 mit der Innenwand 39. An den Boden 32 schließt sich auch die Bodenplatte 51 für den Steg 52 an.

Der Aufbau eines Bodenrahmens 10 ist näher der Fig. 3 zu entnehmen. Diese Zeichnung läßt erkennen, daß der Boden- bzw. Deckrahmen 10, 20 einstückig hergestellt ist. Zur Fertigung wird zunächst ein Stanzteil aus einem Blechzuschnitt ausgeschnitten. Dieses Stanzteil wird anschließend profiliert, so daß sich ein Profilstrang ergibt. Die Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 dieses Profilstranges sind über Verbindungsabschnitte 29 miteinander verbunden. Der Verbindungsabschnitt 29 verkörpert sich als vertikal verlaufender Blechstreifen, der mit einer Soll-Biegestelle versehen ist. Dieser Blechstreifen ist mit der Außenwand 31 der Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 einstückig verbunden. Die zweite Außenwand 36 ist ebenso wie die Außenwand 31 über die Stirnseiten der Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 verlängert, so daß sich eine Teilfläche 26.1 bzw. 26.2 ergibt. Ebenso ist der Boden 32 verlängert. In diesen verlängerten Bereich sind zwei halbkreisförmige Ausschnitte eingebracht. Die Ausschnitte bilden Teil-Funktionselemente 33.

Die Fig. 3 läßt erkennen, daß die einzelnen Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 gegeneinander an dem Verbindungsabschnitt 29 abgebogen werden können. Hierbei vereinigen sich die Teil-Funktionselemente 33 miteinander zu einem einheitlichen Funktionselement. Im vorliegenden Beispiel bilden die beiden halbkreisförmigen Ausschnitte nun eine Bohrung. Diese Bohrung kann zum Einbringen einer Tragöse verwendet werden. Die beiden Teilflächen 26.1, 26.2 bieten eine Aufstandsfläche 26 für das vertikale Rahmenprofil 40. Das vertikale Rahmenprofil 40 kann mit seiner Stirnseite auf dieser Aufstandsfläche 26 aufgestellt werden. Die Aufstandsfläche 26 ist an ihrem Rand 27 entsprechend dem Außenquerschnitt des vertikalen Rahmenprofils 40 profiliert. Es stehen damit keine störenden Teile an dem Bodenrahmen 10 vor, die eine Verletzungsgefahr bilden würden oder die den Anbau von beispielsweise Seitenwänden behindern würden.

Um den Boden- bzw. Deckrahmen 10, 20 zu schließen, sind die endseitigen Tiefen- und Breitenstreben 21, 22 des Profilstranges mit Endstücken 34.1, 34.2 versehen. Wenn die Endstücke 34.1, 34.2 aneinandergelegt sind, so entspricht die Eckausbildung in diesem Bereich den übrigen Eckausbildungen. Die Endstücke 34.1, 34.2 können aneinandergeschweißt oder in einer sonstigen geeigneten Weise miteinander verbunden werden.

Zur Erhöhung der Verwindungssteifigkeit kann es auch vorteilhaft sein, daß die übrigen Eckbereiche des Bodenrahmens über Schweißnähte verstärkt sind.

Die Fig. 3 läßt weiter erkennen, daß eine Ablaufrinne 35 an den Bodenrahmen 10 anprofiliert ist. Wie bereits erwähnt, sind der Boden- und der Deckrahmen 10 und 20 identisch ausgebildet. Wenn der in der Fig. 3 gestellte Rahmen als Deckrahmen 20 verwendet wird, dann verhindert die Ablaufrinne 35, daß Was-

01.08.96

- 10 -

4. November 1996

ser zwischen dem Deckrahmen 20 und der zugeordneten Seitenwand in den Innenraum des Schaltschranks gelangen kann.

Ansprüche

1. Rahmengerüst für einen Schaltschrank mit einem Boden- und einem Deckrahmen, die aus horizontalen Tiefen- und Breitenstreben zusammengesetzt sind und an denen vertikale Rahmenprofile anbringbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefen- und die Breitenstreben (21, 22) des Boden- und/oder Deckrahmens (10, 20) einstückig zu einem Profilstrang miteinander verbunden sind, und daß der Profilstrang aus einem Stanz-Biegeteil gebildet ist.
2. Rahmengerüst nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefen- und Breitenstreben (21, 22) über Verbindungsabschnitte (29) miteinander verbunden sind, an denen die Tiefenstrebe (21) gegenüber der Breitenstrebe (22) abbiegbar ist.
3. Rahmengerüst nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefen- und Breitenstreben (21, 22) stirnseitig mittels einstückig angeformter Ansätze verlängert sind,

daß die Ansätze benachbarter Tiefen- und Breitenstreben (21,22) des Profilstranges aneinandergebunden sind, und

daß die an den Enden des Profilstranges befindlichen Tiefen- und Breitenstreben an ihren freien Ansätzen Endstücke (34.1, 34.2) bilden, die aneinandergebunden sind.

4. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefen- und die Breitenstreben (21, 22) zum Innenraum des Rahmengestelles gerichtete, rechtwinklig zueinander stehende Innenwände (38,39) aufweisen, die mit in Längsrichtung verlaufenden Reihen von Befestigungsaufnahmen (23,24) versehen sind, wobei eine der Innenwände (38,39) horizontal und die andere vertikal angeordnet ist, daß von der horizontalen Innenwand (38) rechtwinklig ein Anlagesteg (37) und von der vertikalen Innenwand (39) ein Boden (32) abgekantet ist, und daß der Anlagesteg (37) und der Boden (32) über zwei im rechten Winkel zueinander stehende Außenwände (31,36) verbunden sind.
5. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze von benachbarten Tiefen- und Breitenstreben (21,22) Teil-Funktionselemente (33) tragen, die zu einem Funktionselement (50) bei den abgewinkelten Tiefen- und Breitenstreben (21,22) zusammengefügt sind.
6. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß die abgewinkelten Tiefen- und Breitenstreben (21,22) zur Außenseite des Rahmengestelles hin offene ECKaufnahmen (25) für die vertikalen Rahmenprofile (40) aufweisen, und

daß die Stirnseiten der Tiefen- und Breitenstreben (21,22) Führungen (28) ausbilden, an denen die vertikalen Rahmenprofile (40) angelegt sind.

7. Rahmengestell nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß in vertikaler Richtung beabstandet von den Führungen (28) Aufstandsflächen (26) in den ECKaufnahmen (25) des Boden- und/oder des Deckrahmens (10,20) angeordnet sind, auf denen die Stirnseiten der vertikalen Rahmenprofile (40) anlegbar sind.
8. Rahmengestell nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß an die Tiefen- und Breitenstreben (21,22) des Bodenrahmens (10) einstückig ein Steg (52) angeschlossen und beabstandet zu den Tiefen- und Breitenstreben (21,22) gehalten ist.
9. Rahmengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß an die Tiefen- und Breitenstreben (21,22) des Deckrahmens (20) einstückig eine Ablaufrinne (35) zur Ableitung von Regen- oder Spritzwasser angeformt ist.

01.08.98

1/3

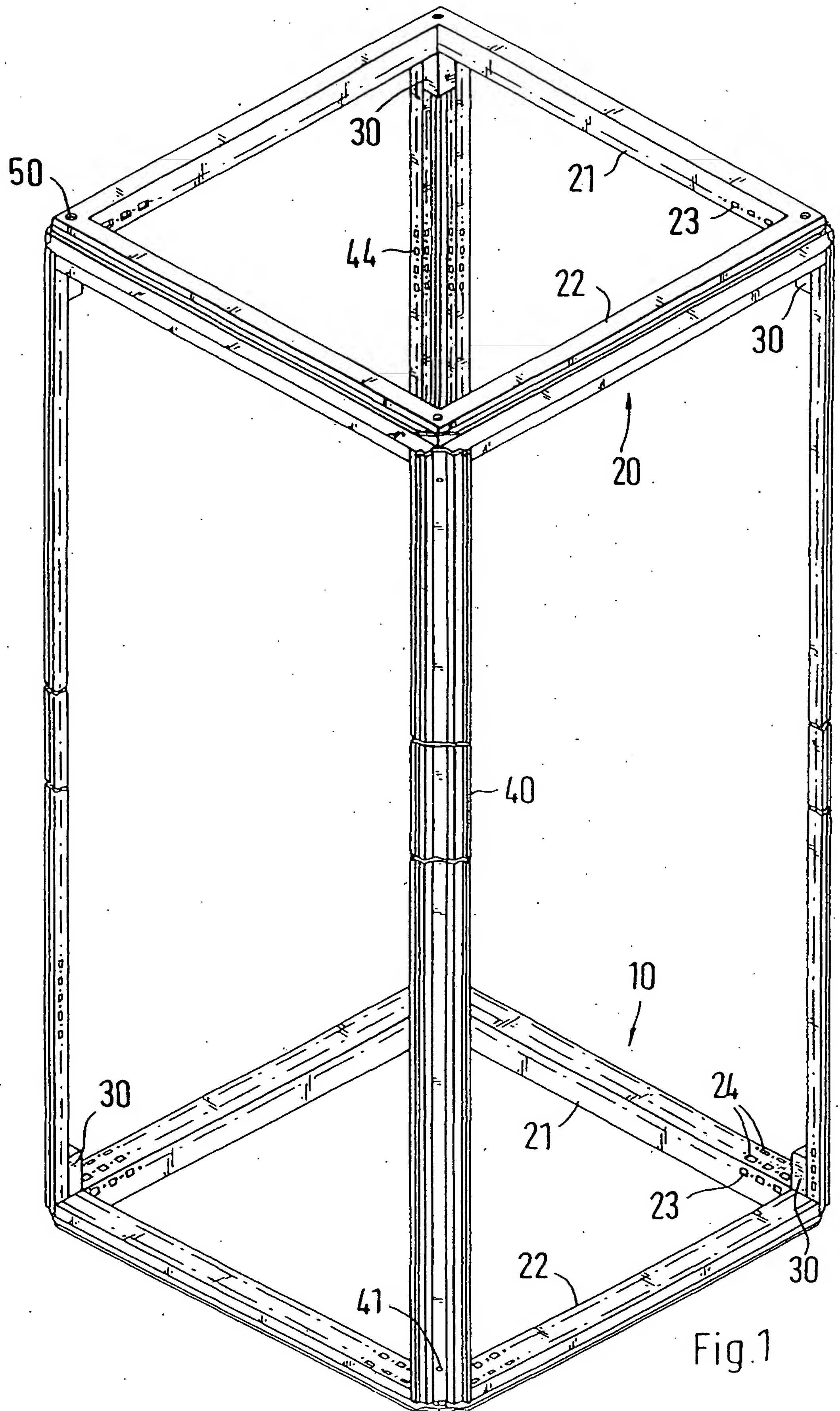
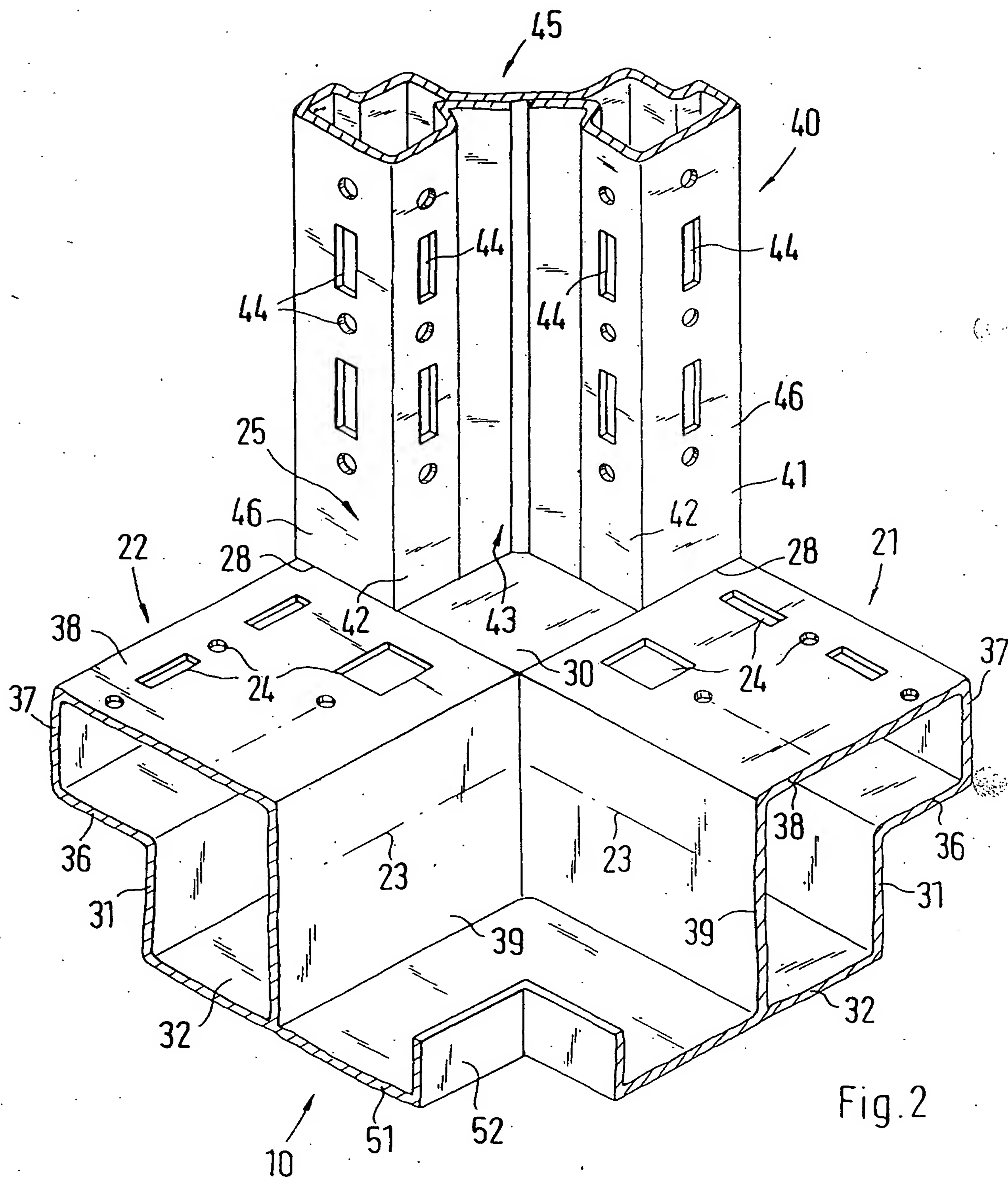


Fig. 1



01.08.98

3/3

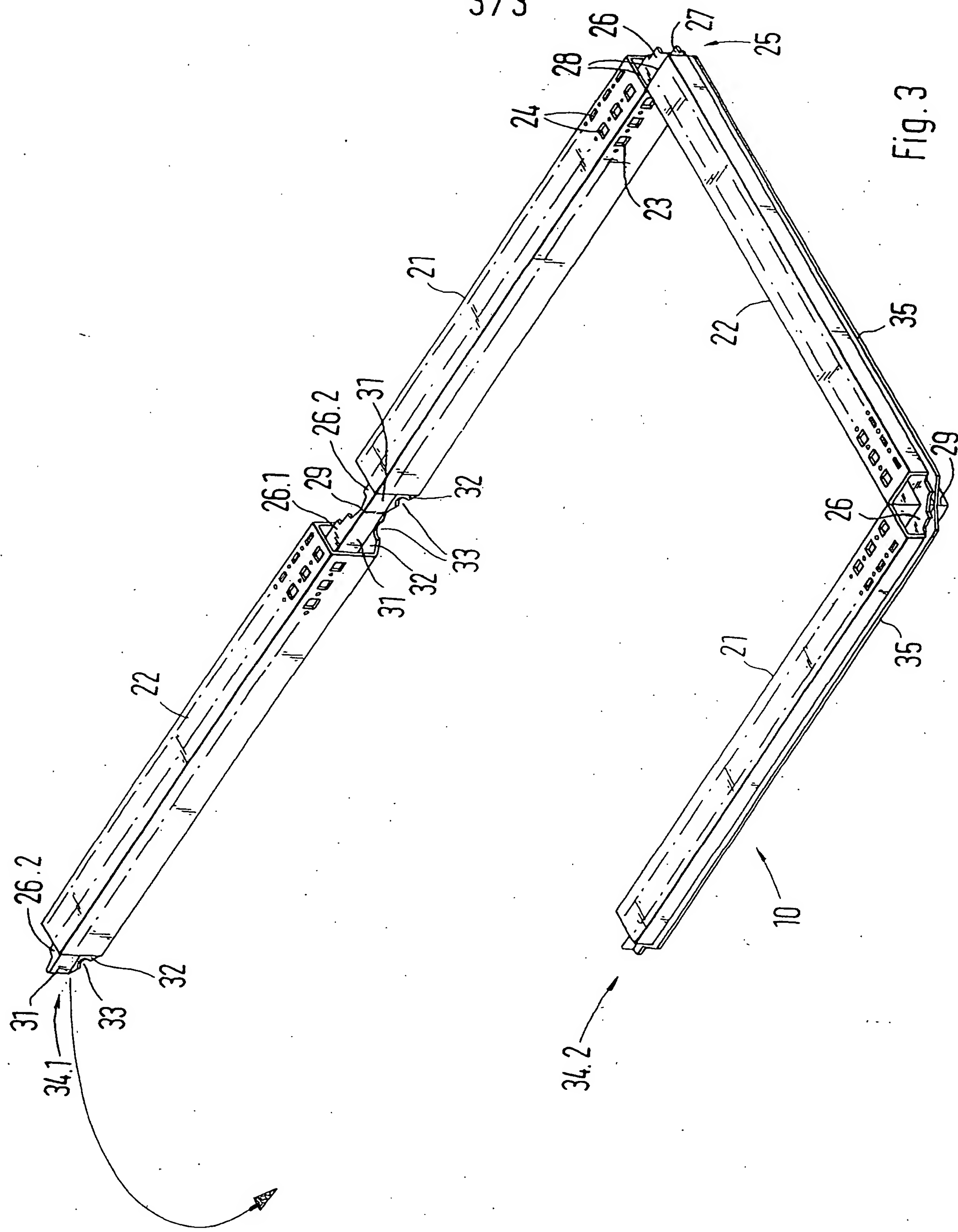


Fig. 3